

Для проведения анализа спектрофотометрическим методом рассчитан молярный коэффициент светопоглощения при определенной длине волны раствора кофеина по субстанции, а затем определено содержание кофеина в зеленом, черном и белом чае.

Проведен анализ результатов, полученных двумя методами по F- и t- критериям.

Содержание кофеина для зеленого чая $(3,5 \pm 0,2)\%$;

Содержание кофеина для черного чая $(3,2 \pm 0,3)\%$;

Содержание кофеина для белого чая $(3,4 \pm 0,5)\%$.

Полученные результаты попадают в интервал значений содержание кофеина в чае 2-4% [2].

1. Государственная фармакопея СССР. 10-е издание. М.: Медицина, 1968. С. 1080.

2. Славянский А.А., Вовк Г.А., Жигалов М.С., Мойсеяк М.Б. Лабораторный практикум по теххимическому контролю чайного сырья и готовой продукции чайного производства. М.: Издательский комплекс МГУПП, 2006. С. 58.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИ (II) В МЕДИЦИНСКОМ ПРЕПАРАТЕ «МЕДИ СУЛЬФАТ» МЕТОДАМИ ЙОДОМЕТРИЧЕСКОГО ТИТРОВАНИЯ И КОМПЛЕКСОНОМЕТРИИ

Тесина Е.К.⁽²⁾, Храпская Т.А.⁽²⁾, Китаева В.Г.⁽¹⁾

⁽¹⁾Уральский Федеральный Университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾МБОУ Лицей 88

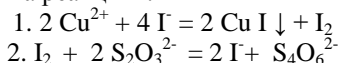
620062, г.Екатеринбург, пр. Ленина, д. 64а

Медь является одним из важнейших биоэлементов, необходимых для полноценного функционирования и развития организма, процесса образования гемоглобина и поэтому не подлежит замене другими элементами. Особенности химического поведения меди заключается в высокой комплексообразующей способности, как с органическими, так и с неорганическими лигандами. Эти химические особенности меди определяют её биологические функции в живых организмах.

Медь входит в состав медицинского препарата «Меди сульфат», который применяется при отравлении белым фосфором и других пищевых отравлениях, а также входит в состав минеральных комплексов.

Целью данной работы является количественные определения содержания меди (II) методами йодометрического титрования и комплексонометрии в медицинском препарате «Меди сульфата».

Определение содержания меди (II) в растворе методом иодометрии основано на реакциях:



Так как количество выделившееся I_2 эквивалентно количеству ионов Cu^{2+} в анализируемом растворе и количеству $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, затраченному на титрование, то по количеству тиосульфата можно рассчитать содержание Cu^{2+} в растворе.

В навеске медицинского препарата 1,0000(г), ($M_{\text{CuSO}_4} = 159,61$ г/моль), количество молей $v_{\text{Cu}^{2+}} = m_{\text{CuSO}_4} / M_{\text{CuSO}_4} = 1,0579 / 159,61 = 0,006628$ моль; масса меди $m_{\text{Cu}^{2+}} = v \cdot M_{\text{Cu}} = 0,006628 \cdot 63,546 = 0,4212$ г. Масса меди (II) в препарате «Меди сульфат» составляет 0,4212 г.

Результаты титрования рассчитывают по формуле: $m = C_{\text{Na}_2\text{SO}_3} \cdot V_{\text{Na}_2\text{SO}_3} \cdot M_{1/2\text{Cu}^{2+}} \cdot 10^{-3}$, а, $M_{1/2\text{Cu}^{2+}} = 63,546 / 2 = 31,773$ г/моль. Результаты 4-х титрований: 1 - 0,4204; 2 - 0,4220; 3 - 0,4320; 4 - 0,4237. Средняя масса меди (II) = 0,4204.

Комплексонометрический метод определения меди (II) в препарате на холоду при pH 6 в присутствии мурексида при изменении окраски от зеленовато-желтого цвета до фиолетового. Комплексон (III) стандартизуем раствором MgSO_4 точной концентрации 0,02500 моль/л, объем $V_{\text{MgSO}_4} = 10,00 \text{ см}^3$. Средний объем раствора трилона, затраченного на титрование 8,6 см^3 . Нормальная концентрация эквивалента раствора комплексона $C_{1/2} = V_{\text{MgSO}_4} \cdot C_N / V_{\text{трилон}} = 0,025 / 8,6 = 0,00291$ моль/л. Объемы трилона Б, затраченного на титрование меди: $V_1 = 22,7$, $m_{\text{Cu}^{2+}} = 0,4204$ г.; $V_2 = 22,8$, $m_{\text{Cu}^{2+}} = 0,4220$ г.; $V_3 = 22,9$, $m_{\text{Cu}^{2+}} = 0,4230$ г.; $V_4 = 22,85$, $m_{\text{Cu}^{2+}} = 0,4227$ г. Масса средняя, $m_{\text{Cu}^{2+}} = 0,4222$ г.

Погрешность определения меди по методу иодометрии составила 0,2% и по методу комплексонометрии 0,19%. Результаты принадлежат к одной генеральной совокупности.

1. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств. 2004. Под ред. Вышковского Г.Л. Можайск: ООО «РЛС-2004», 2004. С. 1504.

2. Кортев А.И. Биоэлементы и патология человека. Свердловск: Средне-Уральское Книжное издательство, 1972. С. 304.

3. Золотова Ю.А. Основы аналитической химии. В трёх книгах: Кн.1 М.: Высшая школа, 2002, 352 с.; Кн. 2, 2002, 494 с.